

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-145386

(43)公開日 平成9年(1997)6月6日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 01 C 21/00			G 01 C 21/00	B
15/00			15/00	A
G 08 G 1/123			G 08 G 1/123	A
G 09 B 29/10			G 09 B 29/10	A
H 04 B 1/16			H 04 B 1/16	Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O.L (全6頁)

(21)出願番号 特願平7-308854

(22)出願日 平成7年(1995)11月28日

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(71)出願人 595167292

株式会社デンサン画像処理システムズ
神奈川県相模原市中央2丁目11番10号

(72)発明者 菊池 雅一

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72)発明者 岩田 完成

神奈川県相模原市中央2丁目11番10号 株
式会社デンサン画像処理システムズ内

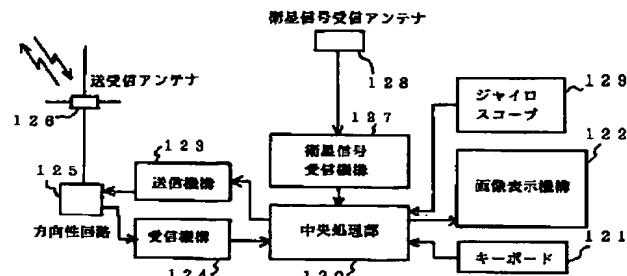
(74)代理人 弁理士 高崎 芳恵

(54)【発明の名称】 親局制御運行支援及び管理方法、移動体の位置決め方法

(57)【要約】

【課題】 移動体の詳細な位置決めと、運行支援・管理機能の向上・効率化をはかる。

【解決手段】 親局に地図情報を格納し、子局の衛星信号受信機構127、ジャイロスコープ129からの衛星信号及びジャイロ情報親局やへ送る。親局では、衛星信号から当該移動体の大まかな位置を検出し、地図と合わせて正確な初期位置を決め、その後はその位置とジャイロ情報とから時系列的に地図上の位置を定め、それを子局へ送る。更に親局では各子局の各時点の位置から道路等に関する情報を収集し、これに基づく道路等の情報を子局へ送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の移動体の各々に子局を設置し、これら子局と親局とを双方向通信回線で接続して各移動体の運行の支援及び管理を行うための親局制御運行支援管理方法に於て、

子局の各々に衛星信号受信手段、ジャイロスコープ、及び地図表示手段を設け、

親局に地図情報格納手段、地図表示手段、及び入力手段を設けると共に、

前記衛星信号受信手段により検出された衛星信号及び前記ジャイロスコープによ検出された当該移動体の移動量を各子局から一定時間毎に親局へ送信し、

親局では、前記送信してきた衛星信号から当該子局の位置を求めてその位置を含む地図を前記親局の地図表示手段に表示し、該表示を参照してオペレータが当該子局の正確な信号を前記入力手段により前記地図上に入力することで当該子局の初期位置を定め、

前記初期位置が設定されたのちは、前記一定時間毎に送信してきた移動量とその時算出されていた第1の現在位置とから、移動体の通行可能な地図上の範囲内に前記一定時間経過後の第2の現在位置を算出するという処理を繰り返して現在位置を時系列的に算出し、

かくして算出した現在位置の周辺の地図を示す地図情報を前記地図情報格納手段から取り出して前記現在位置と共に当該子局へ前記一定時間毎に送信し、

子局では、前記送信してきた地図情報を前記現在位置を前記子局の地図表示手段に表示することを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項2】 親局は、前記移動量と地図とを用いた地図上の現在位置の算出時に、当該位置に於る進行方向を前記移動量から定めて前記現在位置と共に当該子局へ送信し、

子局では前記送信してきた進行方向を前記現在位置と共に前記子局の地図表示手段に表示することを特徴とする請求項1記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項3】 子局に、前記親局の地図情報格納手段に格納された地図情報の一部又は全部を格納した記憶手段を設け、該記憶手段に格納された地図情報は親局から送信せずに前記記憶手段から取り出して子局の地図情報表示手段に表示するようにしたことを特徴とする請求項1又は2記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項4】 親局で算出した前記各子局の現在位置をその現在位置を含む地図と共に前記親局の地図情報表示手段に表示し、親局のオペレータが前記表示を参照して各子局の目標地点を表示された地図上で設定し、該設定した目標地点を各子局へ送信して各子局の目標地点設定を行うことを特徴とする請求項1～3の内の1つに記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項5】 親局に於て、前記時系列的に算出した各子局の現在位置と前記一定時間とから移動体経路上の平

均速度を算出して経路情報を収集するようにしたことを特徴とする請求項1～4の内の1つに記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項6】 親局に於て、

前記算出した子局の現在位置と前記収集した経路情報を用いて当該子局が目標地点へ到達するのに必要な推定所要時間、所要走行距離を1つ又は複数の経路の組合せに対して算出し、該算出した結果を当該子局へ送信することを特徴とする請求項5記載の親局制御運行支援及び

10 管理方法。

【請求項7】 子局に搭載した移動体が、その走行距離及び走行時間の一方又は双方で定まる料金を必要とする場合に、前記算出した子局の現在位置と前記収集した経路情報を用いて当該子局が目標地点へ到達するのに必要な料金を1つ又は複数の経路の組合せに対して算出し、該算出した結果を当該子局へ送信することを特徴とする請求項5記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項8】 親局で算出した前記各子局の現在位置をその現在位置を含む地図と共に前記親局の地図情報表示手段に表示し、該表示と前記収集した経路情報を参照して各子局の目標地点を表示された地図上で設定し、該設定した目標地点を各子局へ送信して各子局の目標地点設定を行うことを特徴とする請求項5記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項9】 親局と双方向通信回線で接続された子局以外の、親局からの片方向通信回線で接続された受信専用子局を搭載した移動体が存在する場合に、親局が、前記収集した経路情報を含む運行支援及び管理のための情報を前記受信専用子局へ送信するようにしたことを特徴とする請求項5記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項10】 各子局にプリンタを設け、親局から送信してきた情報を印字出力することを特徴とする請求項4、6、7、又は8記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項11】 地図情報と、移動体の第1の時点における前記地図情報で示される地図上の位置と、前記移動体に設けたジャイロスコープにより測定された前記第1の時点から第2の時点までの前記移動体の移動量とから前記移動体が通行可能な地図上の範囲内に前記第2の時点に於る前記移動体の位置を求め、かかる処理を繰り返すことによって移動体の地図上の位置決めを行うことを特徴とする移動体の位置決め方法。

【請求項12】 前記移動体の初期位置を、前記移動体に設けた衛星信号受信手段からの衛星信号を処理して地図上の位置を算出し、該算出した位置を含む地図を表示手段に表示し、該表示された地図上でオペレータが設定するようにしたことを特徴とする請求項11記載の移動体の位置決め方法。

50 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移動体の親局制御運行支援及び管理方法に係り、特に移動体と親局間の双方向通信が可能な通信システムを用いて多数の移動体の運行管理を行うのに適した親局制御に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車、船舶等の移動体のナビゲーションシステムでは、地図情報を内蔵した子局を移動体ごとに積載し、この子局と地上に固定された親局との間で無線通信を行う。また子局は、衛星等からの信号を受信して移動体の位置決めを行い、その結果を地図情報と合わせて表示し、運行オペレータ（運転手）が目標設定及びその目標までの経路選定等を行えるようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来技術では次のような問題点があった。

(1) 地図情報を内蔵しているために子局装置が複雑で高価になり、記憶でき、従って表示できる情報量に限界があった。

(2) 移動体の位置は、衛星等からの信号から子局内の計算機により算出されていたが、十分な精度が得られなかった。

(3) 移動体の目標地点の設定は運行オペレータが走行停止時に手操作で入力する必要があり、作業が繁雑になるという問題があった。

(4) 更に複数の目標地点がある場合には、その設定が繁雑であるだけでなく、運行距離、運行時間等を小さくする効率のよい運行ルートの選定が困難であった。

【0004】本発明の目的は、移動体と親局間の双方通信が可能な通信システムにおいて、正確な位置決めが可能で、より詳細な地図と合わせてその位置の表示が可能な、且つ運行オペレータの目標地点入力の負担がなく、また効率のよい運行ルート選定が可能な親局制御運行支援及び管理方法と移動体の位置決め方法を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数の移動体の各々に子局を設置し、これら子局と親局とを双方通信回線で接続して各移動体の運行の支援及び管理を行うための親局制御運行支援管理方法に於て、子局の各々に衛星信号受信手段、ジャイロスコープ、及び地図表示手段を設け、親局に地図情報格納手段、地図表示手段、及び入力手段を設けると共に、前記衛星信号受信手段により検出された衛星信号及び前記ジャイロスコープにより検出された当該移動体の移動量を各子局から一定時間毎に親局へ送信し、親局では、前記送信されてきた衛星信号から当該子局の位置を求めてその位置を含む地図を前記親局の地図表示手段に表示し、該表示を参照してオペレータが当該子局の正確な信号を前記入力手段により前記地図上に入力することで当該子局の初期位置を定め、前

記初期位置が設定されたのちは、前記一定時間毎に送信されてきた移動量とその時算出されていた第1の現在位置とから、移動体の通行可能な地図上の範囲内に前記一定時間経過後の第2の現在位置を算出するという処理を繰り返して現在位置を時系列的に算出し、かくして算出した現在位置の周辺の地図を示す地図情報を前記地図情報格納手段から取り出して前記現在位置と共に当該子局へ前記一定時間毎に送信し、子局では、前記送信されてきた地図情報及び現在位置を前記子局の地図表示手段に表示することを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法を開示する。

【0006】更に本発明は、親局で算出した前記各子局の現在位置をその現在位置を含む地図と共に前記親局の地図情報表示手段に表示し、親局のオペレータが前記表示を参照して各子局の目標地点を表示された地図上で設定し、該設定した目標地点を各子局へ送信して各子局の目標地点設定を行うことを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法を開示する。

【0007】更に本発明は、親局に於て、前記時系列的に算出した各子局の現在位置と前記一定時間とから移動体経路上の平均速度を算出して経路情報として収集するようにしたことを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法を開示する。

【0008】更に本発明は、親局と双方通信回線で接続された子局以外の、親局からの片方向通信回線で接続された受信専用子局を搭載した移動体が存在する場合に、親局が、前記収集した経路情報を含む運行支援及び管理のための情報を前記受信専用子局へ送信するようにしたことを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法を開示する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態に沿って説明する。図1、図2は、本発明になる親局制御運行支援及び管理方法を具備した親局及び子局の実施の形態を示すブロック図である。図1は親局の構成を示しており、RAM、ROM等を含む中央処理部100、地図情報等を格納するCD-ROM101、中央処理部100に対する外部記憶手段として磁気ディスク装置102、目標地点等の地図上への入力を行うためのタブレット103、キーボード（又はファンクションキー）104及び画像表示装置105から成る計算機部と、送信機構107、受信機構108、方向性回路109、及びアンテナ106から成る送受信部とから構成されている。

【0010】一方、図2の子局は、移動体に搭載されるもので、RAM、ROM等を含む中央処理部120、キーボード（又はファンクションキー）121、及び画像表示機構122から成る計算機部と、送信機構123、受信機構124、方向性回路125、及びアンテナ126から成る送受信部と、移動体の位置決めのための衛星信号受信アンテナ128、衛星信号受信機構127、及

びジャイロスコープ129から成る位置情報検出部とから構成されている。以上の構成のうち、親局と子局の送受信部を含む双方通信システムは、例えば公衆電話回線としての移動電話システム、あるいはタクシー無線等の無線システムを用いることができる。

【0011】次に、上記構成に於て、子局の位置決めと地図情報の格納・表示に関する動作を説明する。図1の構成では、子局は地図情報を格納する手段を持っておらず、必要な地図情報はすべて、親局のCD-ROM101又は磁気ディスク装置102に格納されている。また、タブレット103からの入力のために、これら記憶手段に入っているのと同じ地図（紙等のシート）を用意しておく。一方、移動体の位置決めのための信号は、衛星信号受信機構127から得られる衛星信号とジャイロスコープ129から得られるジャイロ信号である。衛星信号は移動体の絶対位置を測定することができるが、その計測誤差は30～150m程度あり、これでは、例えば自動車が通行可能な小道を識別したり、何丁目何番地の位置を識別することはできない。このために上記の計測誤差に比べると極めて精度のよいジャイロスコープ129が設けられているが、このジャイロスコープの構成・種類は本発明では特に問わない。ジャイロスコープ129はある位置から移動したときにその移動量（相対位置）をジャイロ情報として出力するので、このジャイロ情報と上記した衛星信号と当該移動体の識別コードとが移動体の位置決めのための信号として子局の送信機構123、方向性回路125、アンテナ126を介して親局へ送信される。

【0012】親局では、上記の信号をアンテナ106、方向性回路109、受信機構108を介して受信すると、その識別コードが表す移動体の位置決め処理を計算機部で行う。この位置決めは2つの部分から成る。まず運転開始時や、何等かの原因で現在位置が全くわからぬときの位置決めには、衛星信号を用いて従来と同様に現在位置を求め、その位置周辺の地図をCD-ROM101又はディスク装置102から読み出して画像表示機構105へ表示する。そしてオペレータがキーボード104あるいはタブレット103から正確な位置を指示することで、地図上の位置を正確に定める。ここでタブレット103を用いるときは、画像表示機構105に表示されているのと同じエリアの地図（紙）をタブレット上にのせ、その上でポインティングを行うことで地図上の位置指定を行う。

【0013】こうして一旦現在位置が正確に地図情報上に記録されると、それからの移動に伴う位置決めはジャイロ情報と地図情報を用いて一定時間毎に行われる。即ち、現在位置がある時点に定まると、次の時点ではその現在位置にジャイロ情報が示す移動量を加えて新しい現在位置を求め、これが地図上で道路（一般には移動体が通行可能な経路、以下同様）からずれているときは、例

えば直近の道路上の位置まで動かしてその位置を新しい現在位置とする。この方法によると、上記一定時間の間の移動量のジャイロスコープによる測定誤差が、通常の道路間隔と比べて十分小さければ、各時点で常に正確な位置決めが可能となり、ジャイロスコープを用いたことによる誤差の累積も生じない。また上記の位置決定とともに移動体の進行方向を決めるのも容易である。即ち、ジャイロ情報は大きさと方向を含んでいるから方向は容易にわかる。また、その方向が現在位置として定めた道路の方向とずれっていても、方向が逆転してしまう程の誤差は生じないので、常に正しい方向を地図上に表示できる。しかも本実施形態では、これらの処理及び処理に必要な地図情報の格納をすべて親局の処理装置及び記憶手段で行っているため、子局の装置を複雑化することはない。

【0014】以上のようにして正確な移動体の位置と進行方向が決定されると、その子局位置情報及び進行方向の情報と、その位置情報が示す位置周辺の地図の情報がCD-ROM101等から取り出され、送信機構10

20 7、方向性回路109、アンテナ106を介して当該移動体の子局へ送信される。この送信に際して、地図情報は静止画であり、その情報を例えばJPEG等の方法で圧縮して伝送すれば、伝送情報量を大幅に少なくできる。これら伝送された情報は、当該子局で受信され、地図情報として画像表示機構122上に表示され、更にその表示された地図上に、親局で算出された正確な位置と進行方向とが表示される。

【0015】次に、図1の構成に於いて、複数の移動体が運行されているときに、これらの移動体の運行管理を効率よく行うための機能について説明する。運行管理の

1つは、各移動体の目標地点の設定である。従来ナビゲーションシステムではこれは運行オペレータが行っていたが、ここではこれを親局で行う。この場合には目標地点そのものの設定と、どの移動体にそれを指示するかの決定が必要となる。このうち、目標地点の設定は、位置決めの初期設定の時と同様にして、親局のオペレータがキーボード104あるいはタブレット103を用いて設定する。一方、目標地点を設定する移動体が予め決まっているときは、現在各移動体がどこにいるかを画像表示機器105上に地図とともに表示し、その位置を参照して決定する。これは例えば、タクシーの運行管理の場合であれば、目標地点の近くにいる車両の中から選択する。

このようにして決定した目標地点を該当する移動体へ送信し、子局の画像表示機器上に表示することで、運行オペレータが目標地点を設定する必要がなくなり、また全体の運行状況を見ながらの設定ができるので、運行の効率的管理が可能となる。

【0016】次に主に車両の運行経路の選択に関連した機能に付いて述べる。自動車で目標地点に到達するのに、どの道（経路）を選ぶかによって所用時間、走行距

離、タクシー料金等が変わるが、これを知るには道路の工事や事故等の道路状況の他に、その時点に於る渋滞状況を知る必要がある。このためには、警視庁等の道路情報も有用であるが、より詳細な渋滞状況が必要になる事が多い。そこで、本発明では、管理下にある車輛等の移動体の刻々の位置を親局が正確に算出している事に着目し、これをを利用してより詳細な渋滞状況を把握し、運行管理を行うようとする。

【0017】この場合、車輛等の移動速度を例えば40 km/時とすると、それは秒速で約11mになる。このときは1秒回に1回の位置決めを行っていれば、各道路に於る平均速度を知るのに十分である。これは1台の車輛についてであるから、例えば1つの親局管理下にある車輛が100台とし、これらを時分割的に交信して各車輛の位置決めが行われているとすると1台あたり10msで交信・位置決め処理を行っていれば、各道路に於る平均速度を知ることができる。これは、今日の通信装置や計算機の能力からみて十分余裕をもって実現できるものである。

【0018】こうして親局で渋滞状況を表す各道路の平均速度がわかると、任意の車輛がその現在位置から設定された目標地点へ到達するまでの推定所要時間を、距離や料金等とともに経路毎に算出できる。従ってこれら算出した情報を車輛へ送信し、子局の画像表示機構122へ表示することにより、運行オペレータの経路選択を支援する事ができる。また、親局で複数の経路について最小所要時間の経路、最小料金の経路等を算出し、これを車輛へ送信し表示するようにすれば、運行オペレータをより効率的に支援できる。またタクシーの場合であれば「最小時間」か「最小料金」のどちらを選ぶかを乗客が判断して選択できるようにすることもでき、サービスの向上にも役立つ。

【0019】また、運行管理に関する情報としては、以上に述べたような目標地点や運行経路に関するもの以外にも、例えば配達用車輛管理の場合積荷情報などの付帯情報を親局から一緒に送れば、より有効な管理が行える事はいうまでもない。

【0020】また、移動体の一部が移動電話あるいはタクシー無線のような双方向通信端末をもたず、ポケベルのような親局からの一方向通信端末しかもっていない場合、前記のようにして収集した渋滞状況を表す情報や目標地点の設定情報、あるいは積荷に関する情報を親局から送信することで、これら一方向通信端末しかもたない移動体をも含めた運行支援及び管理を効率的に行うことができる。

【0021】なお、変形として子局にプリンタを設ける構成がある。これは、例えば複数の目標地点が設定され

ているときに、それらを訪ねる順にプリントアウトしておくとか、前述の積荷情報をプリントアウトしておき、積荷を荷台に収納するときの荷物配置の参考にするなどのときに有用となる。これらの情報は、送られてきたときだけ画像表示機構上で見ればよい、というものではなく、後になっても見る必要のある情報であり、そのような情報は紙上にプリントされている方が利用しやすいからである。

【0022】また、別の変形は、子局にCD-ROM等を設けて地図情報の一部または全部を収納するようにする構成である。この場合には、地図情報を子局に収納する分だけ子局装置が複雑になるが、親局から子局への地図情報の送信量が減り、あるいは必要でなくなる。但し、位置決め処理は親局で行っているから、親局にも地図情報を収納しておく必要がある。

【0023】更に別の変形として、すべての地図情報の収納とともに位置決め処理も子局で行う構成がある。この場合には、地図情報の収納と計算機の高度化のために更に子局装置は複雑化して、その小型、経済化という点では不利である。そして各子局で算出された位置情報が親局へ送信され、これを親局が収集して道路等の渋滞状況を親局が算出し、これに基づいて経路選択等の管理を行う構成となる。これら各種変形の選択は、運行システムの目的や構成、特に子局の規模等に応じて選択すれば良い。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、移動体の正確な位置決めが可能となり、また運行経路である道路等の状況の把握が可能で、効率的な運行管理を行うことができる。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる親局制御運行支援及び管理方法を具備した親局の構成例を示す図である。

【図2】本発明になる親局制御運行支援及び管理方法を具備した子局の構成例を示す図である。

【符号の説明】

100、120 中央処理部

101 CD-ROM

102 磁気ディスク装置

103 タブレット

40 104、121 キーボード

105、122 画像表示機構

107、123 送信機構

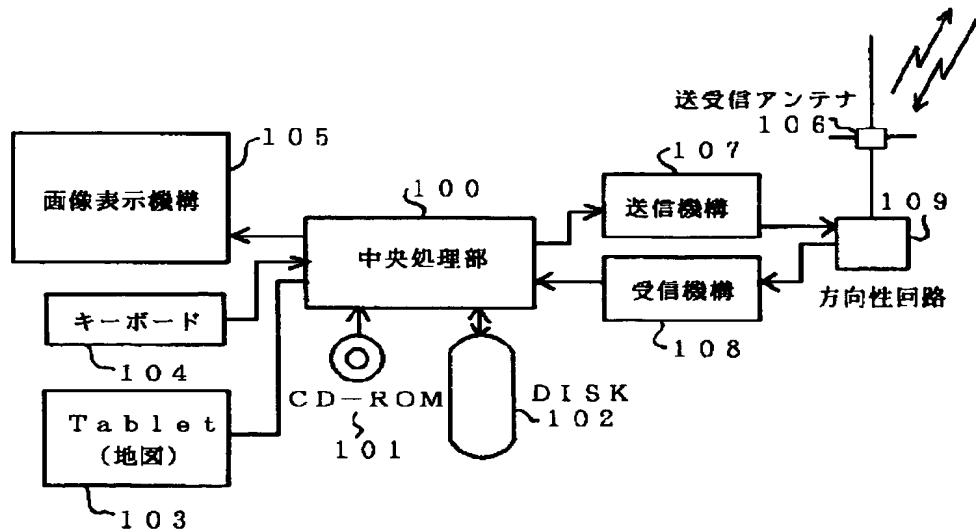
108、124 受信機構

127 衛星信号受信機構

128 衛星信号受信アンテナ

109 ジャイロスコープ

【図1】



【図2】

